

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(43) Date of publication of application: **25.03.94**

(51) Int. Cl. **G03G 17/00**
B41J 2/525
B41J 2/44
G03G 15/01

(22) Date of filing: **31.08.92**

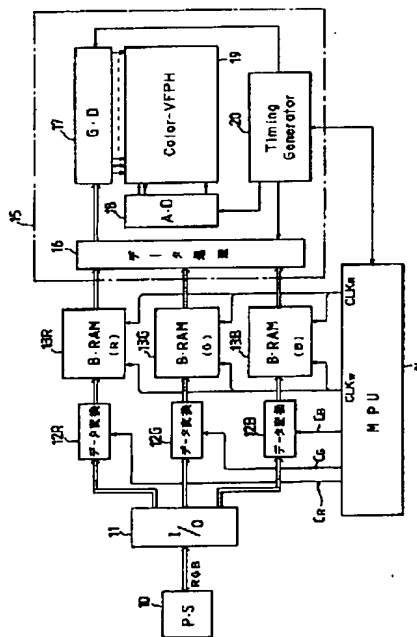
(72) Inventor: **MARUSHIMA YOSHIHISA**
TANAKA MITSURU
UCHIDA YOSHIAKI
NAGASAWA SATOSHI

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an image data converter adequately mapping original image data on a buffer memory and to read data from the buffer memory in a specified cycle so that color printing without image distortion may be performed in the case of performing the color printing with a phosphor light emitting dot provided on plural anode electrodes classified in accordance with three primary colors.

CONSTITUTION: The image data supplied through a host computer 10 and an interface part 11 are mapped to the following memory cells of three buffer memories 13R, 13G, and 13B by the red, green and blue data converters 12R, 12G and 12B. Mapping processing is performed while an ineffective image area is formed by making the consecutive image data relate to the position and the pitch interval of the anode electrode of a phosphor head, so that the image data can be read from the buffer memory in synchronism with the specified scanning cycle of the anode electrode.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-83243

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G O 3 G 17/00

B 4 1 J 2/525

2/44

7339-2C

B 4 1 J 3/ 00

B

7246-2C

3/ 21

T

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出題番号

特願平4-253499

(22)出廳日

平成4年(1992)8月31日

(71)出願人 000201814

双葉電子工業株式会社

千葉県茂原市大芝629

(72)發明者 丸島 吉久

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内

(72)發明者 田中 満

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内

(72)発明者 内田 恵明

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内

(74)代理人 弁理士 脇 篤夫

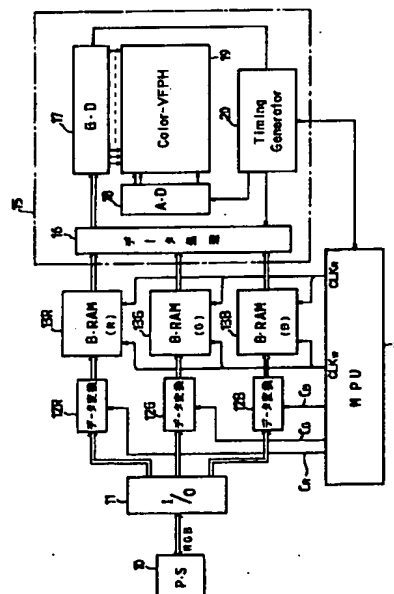
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 カラープリンタ

(57) 【要約】

【目的】 3 原色に対応して組分けされている複数本のアノード電極上に設けられている蛍光体発光ドットでカラープリントを行う際に、バッファメモリ上に原画像データを適正にマッピングするための画像データ変換器を設け、前記バッファメモリより所定の周期でデータを読み出し、画歪もないカラープリントが行われるようにする。

【構成】 ホストコンピュータ 10、インタフェース部 11 を介して供給される画像データは、赤、緑、青のデータ変換器 12 R、12 G、12 B によって後続する 3 個のバッファメモリ 13 R、13 G、13 B のメモリセルにマッピングされる。マッピング処理は、連続した画像データを蛍光体ヘッドのアノード電極の位置及びピッチ間隔に関連して無効画像領域を形成しながら行い、アノード電極の一定の走査周期に同期してバッファメモリから画像データが読み出されるようにしている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 主走査方向に対して略直行する方向に配置され、かつ、3原色に対応して組分けされている複数本の帯状陽極電極と、

上記各帯状陽極電極上に所定の間隔で配置され、その位置が組分けされた1組の帯状陽極電極間で相互にシフトしている蛍光発光体ドットを備え、

上記各蛍光発光体ドットが順次副走査方向に並置されている複数体の制御電極によって励起されるように構成された蛍光体ヘッドを備えたカラープリンタにおいて、3原色に対応する画像データがそれぞれ格納される3個のバッファメモリと、該バッファメモリから読みだされたデータを上記帯状陽極電極に供給する走査電圧に対応して上記複数体の制御電極に分配するタイミング手段と、

画像信号源から供給された1画面のカラー画像データを、上記3個のバッファメモリの所定の位置に格納するための画像データ変換手段を設け、

上記画像データ変換手段によって、上記3個のバッファメモリに格納された画像データを印刷する色の順序で読み出した時に、上記各制御電極に対して有効な画像データが、所定のタイミングで出力されるように前記バッファメモリ上のアドレス点に印刷画像データのマッピングがなされることを特徴とするカラープリンタ。

【請求項2】 主走査方向に対して略直行する方向に配置され、かつ、3原色に対応して組分けされている複数本の帯状陽極電極と、

上記各帯状陽極電極上行定の間隔で配置され、その位置が組分けされた1組の帯状陽極電極間で相互にシフトしている蛍光発光体ドットを備え、

上記各蛍光発光体ドットが順次副走査方向に並置されている複数体の制御電極によって励起されるように構成された蛍光体ヘッドを備えたカラープリンタにおいて、3原色に対応する画像データがそれぞれ格納される3個のバッファメモリと、該バッファメモリから読みだされたデータを上記帯状陽極電極に供給する走査電圧に対応して上記複数体の制御電極に分配するタイミング手段と、

画像信号源から供給された1画面のカラー画像データを、上記3個のバッファメモリの所定の位置に格納するための画像データ変換手段を設け、

上記画像データ変換手段により、上記組分けされた帯状陽極電極群のピッチ間隔に対応する期間の無効の画像データが上記バッファメモリの中にマッピングされるようにしたことを特徴とするカラープリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、蛍光体ヘッドを使用し、光に感応する媒体にカラー画像を印刷するプリンタにかかわり、特に、蛍光発光体ドットのピッチが狭くなっ

2

た時に有用なカラープリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 熱電子を放出するカソードと、このカソード電極に対向して配置されているアノード電極と、このアノード電極上に被着され、熱電子が衝突した時に発光する蛍光体と、カソードから放出される熱電子のアノード電極への移動を制御する制御電極を備え、前記蛍光体より出射される光を印画紙等に露光してカラー画像を印刷するカラープリンタが開発されている。

10 【0003】 図7は、本出願人が先に提案した蛍光体（特願平3-276234号）を使用したカラープリンタの原理図を示したもので、1は上記したような蛍光体より構成されている蛍光体ヘッド、2はこの蛍光体ヘッド1の上面から出射される光を印画紙3に照射するためのセルフオクレンズアレイを示す。

【0004】 蛍光体ヘッド1は、図8の断面構造に示されているように真空容器（ガラス）の中に熱電子を放出するカソードとなるフィラメントFILと、第1及び第2の制御電極G₁、G₂と所定のドットパターンが蛍光体によって被着されている複数本の帯状陽極電極A_n（1〜12）が封入されており、後で述べるように制御電極G₁に印加される画像信号によって熱電子が帯状陽極電極に到達することをコントロールすることによって、所定のタイミングで電圧が印加されているアノード電極上に被着されている蛍光体ドットの発光のオン／オフを行うようになされている。

【0005】 また、各帯状陽極電極A_nの上面には、例えば3原色に対応して組分けされ、一組のアノード電極上に被着されている蛍光体ドットより出力される光の中から特定の色（波長）、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）を通過させるカラーフィルタF_r、F_g、F_bが設けられている。したがって、1フレーム分の印刷画像を形成する水平方向の画像データを順次制御電極G₁に加え、アノード電極に順次所定のタイミングで駆動電圧を供給しながら印画紙3、又は蛍光体ヘッド1とセルフオクレンズアレイ2のいずれかを垂直方向（主走査方向）に移動することによって、静止画カラープリントを行うことができる。

【0006】

40 【発明が解決しようとする課題】 上記したような蛍光体ヘッドを使用したカラープリンタは、低電圧駆動ができると同時に、各R、G、B個別の露光条件の設定が容易で、カラーバランスの自由度が高いという利点がある。また、R、G、B同時露光のため印画スピードが速い等の特徴を有するほかに、3原色に対する発光ヘッドが複数本の1組の帯状陽極電極によって構成されているので、発光ドット数のピッチ間隔を狭くすることが可能になり、高解像度のカラープリントを行うことが可能になるという利点を有する。しかし、蛍光体によって発光ドットを増加するためには、各色に対応する帯状陽極電極

50

の本数を増加することが必要になる。

【0007】ところで、各色に対応する帯状陽極電極の本数を増加すると、印刷を行うための画像（以下原画像という）を各印刷制御電極に分配するための信号処理回路が複雑になるという問題がある。例えば前記したように、3原色の各R、G、Bに対応する帯状陽極電極を4本とし、それぞれR₁、R₂、R₃、R₄、G₁、G₂、G₃、G₄、B₁、B₂、B₃、B₄とすると、図9に示すように蛍光体ヘッド1の発光点は各色の陽極電極上に1ドット分シフトした位置に蛍光体が被着される。

【0008】したがって、このようなドットパターンで印画フィルム3を主走査方向に移動しながら露光を行うと、プリント上面から見た場合、同図A、B、C、D、Eに示すように、まず、副走査方向に青の第4列目（B₄）のドット点が露光される。そして、次のステップBでこの青の第1列目（B₄）によって原画像の2ライン目の青の画像信号が露光される。さらに、次のステップCでは青の第3列目（B₃）の露光が加わり、この（B₃）によって原画像の1ライン目の間引かれた部分の映像が追加されると同時に、第4列目の（B₄）によって原画像の第3ラインの映像信号の一部が露光される。

【0009】以下、ステップD、E……と蛍光体ヘッド1が主走査方向に移動しながら、1画面分の映像のプリントが終了するが、原画像の青色の第1ラインのプリントが終了するステップ数は7であり、この間は他の色（G、B）の画像データは蛍光体ヘッドに供給されていない。したがって、最初の段階では、青の陽極電極のみを走査しながら青の画像データのみが出力され、さらに緑（G）の帯状陽極電極、及び赤（R₁～R₄）の帯状陽極電極がスキャンされるタイミングで遅延された画像データを供給することによって、露光が完了している青（B）の各画素が再び露光されることにより、カラープリントが終了する。しかしながら、このような走査は、印刷を行う原画像のデータをそのままの順序でバッファメモリに格納すると、上記したような変則のタイミングで画像データを読み出すことになり、蛍光体ヘッドのドライブ回路が複雑になると共に、その制御が極めて困難になる。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる問題を解消するため、印刷すべき原画像、例えばテレビジョン受像機の1フレーム分の画像を3原色に分離して、3個のバッファメモリに取り込むようにすると共に、各色のバッファメモリに取り込む際に、同一のタイミングで順次画像データを読み出した時に、蛍光体ヘッドのドットパターンに所定のタイミングで出力されるような画像データ変換回路を備えることにより、プリントドライブ回路及びその制御プログラムの簡易化が計られるようにしたものである。

【0011】

【作用】複数本の帯状陽極電極を各色毎に組分けした蛍光体ヘッドに対して、各色の画像データが格納されているバッファメモリから同一のタイミングによってデータの読み出しを行いながら分配を行うことができ、プリントドライブ回路の簡易化とその制御プログラムの簡易化が行われる。

【0012】

【実施例】図1は、本発明のカラープリンタの概要をブロック図で示したものであって、10は原画像をスキャンした時に得られる画像データが入力されているホストコンピュータ、又はパソコン等から出力されるグラフィック画像データの信号源を示す。11は上記原画像の画像データを受信するためのインタフェース部を示し、このインタフェース部11とホストコンピュータ10は、よく知られているプリンタシステム転送プロトコルによって相互にデータのやり取りが行われるようになされている。インタフェース部11より出力される画像データは、プリンタの3原色R、G、Bデータに分離され、データ変換回路12R、12G、12Bを介してバッファメモリ13R、13G、13Bに取り込まれる。

【0013】データ変換回路12（R、G、B）は、バッファメモリ13（R、G、B）に書き込む際に、後で述べるように各画像データを所定のアドレス位置に配置するための信号処理を行うものであり、この信号処理を行うコントロールデータC_R、C_G、C_Bはプリンタ全体のコントロールを行うマイクロプロセッサ14から供給されるようになされている。また、マイクロプロセッサ14は、上記コントロールデータC_R、C_G、C_Bと関連して画像データを各バッファメモリ13（R、G、B）に書き込むクロック信号CLK_Wを出力すると共に、この各バッファメモリ13（R、G、B）から所定のタイミングで画像データを読み出す読み出しクロック信号CLK_Rも出力している。

【0014】15は蛍光体ヘッドにデータを供給すると共に、蛍光体ヘッドの各制御電極、及び帯状陽極電極にドライブ信号を供給するための駆動部を示し、上記各バッファメモリ13（R、G、B）より読み出された画像データの階調をコントロールするデータ処理16、蛍光体ヘッドの各制御電極に所定のピッチで画像データに対応する階調信号を供給するグリッドドライブ回路17、帯状陽極電極を順次走査するアノード電圧を供給するためのアノードドライブ回路18を備え、上記グリッドドライブ回路17及びアノードドライブ回路18に対して同期関係を有するクロック信号を供給するタイミングゼネレータ20により蛍光体ヘッド19が駆動されるようになされている。

【0015】図2は蛍光体ヘッド19の帯状陽極電極（A_{n1}～A_{n12}）と制御電極G-1、G-2、G-3……G-Nの位置関係を拡大して示したものであ

る。この実施例では、各3原色信号に対応して組み合わせられた各帯状陽極電極群は4本の帯状陽極電極で構成され、合計12本の帯状陽極電極を備えたと共に、各帯状陽極電極は副走査方向に160個の開口($r_1 \sim r_n$, $g_1 \sim g_n$, $b_1 \sim b_n$)が所定のピッチで設けられ、この $n=160 \times 4$ 個の開口に蛍光体が被着されている。各開口は、各色区分ごとに斜め方向に1ピッチずつシフトされた位置関係とされているから、各色とも副走査方向で160個の露光のための画素が形成されることになる。制御電極G-1、G-2、G-3……… 10 G-160は、図面に示されているように各開口の蛍光体ドットを斜め方向に一括して励起する構造とされる。したがって、例えば各蛍光体ドットは各帯状陽極電極に順次供給される走査電圧と、制御電圧に供給される階調信号によってダイナミック駆動方式でドライブされる。

【0016】図3は上記したようなダイナミック駆動を行うために各帯状陽極電極($A_{n1} \sim A_{n12}$)に供給される走査電圧 $E_{A1} \sim E_{A12}$ のタイミングを示したもので、各帯状陽極電極には動作期間Tが順次割り当てられる。そして、この動作期間Tの間に各制御電極には副走査方向の1ライン分の画像データDA(160個)がグリッドデータ転送クロックS-CLKに同期して供給される。

【0017】この供給期間は t_{G1} で与えられているが、本発明の実施例では4ビットのドライバで256階調のレベルを与えるために、上記動作期間内に、再度画像データを第2の供給期間 T_{G2} で取り込むようになされている。160個の画像データ群DAは赤の露光を行う動作期間T(各帯状陽極電極 $A_{n1} \sim A_{n4}$)ではバッファメモリ13Rから読み出されたものであり、同様に青及び緑の露光の動作期間T(帯状陽極電極の $A_{n5} \sim A_{n8}$ 、及び $A_{n9} \sim A_{n9}$)ではバッファメモリ13G、及び13Bより読み出されたものである。

【0018】CLRはクリア信号、STBはグリッドドライバに取り込まれたデータのラッチ信号、C-CLKは画像データのレベルに応じて出力される階調クロック信号を示す。

【0019】図4は、上記グリッドドライバ17の更に詳細な回路構成を示したもので、読み出された256階調の画像データは、タイミングゼネレータ20を通過することによって、データ処理で上位の4ビット、下位の4ビットに分離され、前記したグリッドデータクロックS-CLKでシフトレジスタ21に時分割で取り込まれ、続いてラッチ信号によってラッチ回路22に記憶され、コンパレータ23に供給される。コンパレータ23で画像のレベルに対応したPWM変調が2段階で行われ、発光時間を表すPWMパルスがアンドゲート24を介して出力ドライババッファアンプ25でほぼ50Vの信号に変換され、各制御電極(G-1、G-2、G-3………G-160)に供給される。

【0020】なお、26は2段階の階調制御を行うためのモジュレータカウンタを示す。また、タイミングゼネレータ20よりアノードドライブ18に対して走査電圧のタイミング情報が与えられ、図3で示したアノード走査電圧が蛍光体のヘッド19の各帯状陽極電極に順次供給される。なお、この走査電圧は各色によってそのレベルが若干異なるように構成することが好ましい。

【0021】上記したようなダイナミックドライブ方式が適用される本発明のカラープリンタは、前記したバッファメモリ13(RGB)より画像データを読み出すタイミングが所定の順序となるようにするために、各バッファメモリ13(R、G、B)に格納される画像データは、画像データ変換回路12(R、G、B)によって各バッファメモリ上のアドレス点にマッピングされる。

【0022】図5は、プリント開始点において最初に赤の映像信号が露光され、次に緑が露光され、更に青が露光されるような順序とされている蛍光体ヘッドに画像データを供給する時の赤色のバッファメモリ13R内のマッピング状態を示している。この図で R_{n-m} で示されているデータは、nが原画像の第nラインのデータを示し、mがその中のデータのうち第m番目の帯状陽極電極を操作する時点で制御電極に供給されることを示している。したがって、 R_{1-1} は原画像の第1水平ラインの画像データの中で第1の帯状陽極電極を操作する時点で制御電極に供給されるデータ(160個)の配列を示し、 R_{2-1} は同じく原画像の第2水平ラインの赤色画像データの中で第1の帯状陽極電極を操作する時点で制御電極に供給されるデータを示す。

【0023】この実施例では、赤色を露光する帯状陽極電極は4本でとされているので、蛍光体ヘッドを主走査方向に1ピッチ移動する間の各色のスキャンスロットを P_n で示すと、最初の赤のスロット P_1 では原画像の第1水平ラインの赤のデータが第1番目の帯状陽極電極の走査時に供給されるから、 R_{1-1} の160個のデータのみが格納され、斜線で示した残りのメモリセルの部分には0データが記憶される。そして、次の赤のスロット P_2 では原画像の第2水平ラインのデータ R_{2-1} を格納し斜線で示した残りのメモリセルには0データが格納される。さらに、スロット P_3 では第3水平ラインのデータ R_{3-1} と、第2番目の帯状陽極電極の走査時に供給される第1の水平ラインのデータ R_{1-2} が格納され、他のメモリセルは0データとしている。以下、図5に示すように画像データ変換回路12Rでデータのマッピングを行っていくと、スロット P_7 では斜線を示した0データを示す無効画像領域が解消されることになる。

【0024】このようにして、原画像の赤色成分の各水平ラインの画像データがすべてバッファメモリ13Rのセルに格納されることになるが、バッファメモリの最後の方のアドレス領域ではプリント開始時と逆に、まず第1の帯状陽極電極の走査時点に印加する画像データがな

くなり、次に第2の帯状陽極電極の走査時に供給するデータがなくなる。そこで、プリント開始時点の $P_1 \sim P_7$ のアドレス期間をデータ増加マッピング領域 $M+D$ 、プリント終了前のスロットで生じるデータの減少する期間を減少マッピング領域 $M-D$ とすると、赤色の画像データを格納するバッファメモリ13Rの無効画像データのマッピング領域(斜線で示す)は図6示ようになる。

【0025】この図で YD は赤色をスキャンするすべてのスロットで画像が有効に格納されている有効マッピング領域を示し、 $VD(G, B)$ は、緑及び青のプリント画像のみが出力される時の無効マッピング領域である。上記のような画像データのマッピングを、緑の画像データを格納するバッファメモリ13Gにも適用すると、図6に示すように最初にプリント開始時点から緑の画像データが出力されるまでの無効マッピング領域 $VD(R)$ が存在することになり、次に、緑の画像データが増加する増加マッピング領域 $M+D$ が続く、そして、緑画像データですべてメモリセルが埋まる有効マッピング領域 YD となり、緑の画像データが徐々に減少する減少マッピング領域 $M-D$ が形成される。そして、最後に青の画像データのみが出力される無効マッピング領域 $VD(B)$ が形成され、バッファメモリ13Gの中にすべての画像データが格納される。

【0026】同様な考え方で、青のバッファメモリ13Bの画像マッピング状態も図6で示されるようになる。このように各バッファメモリ13(R, G, B)に印刷すべき原画像のデータがマッピングされると、蛍光体ヘッドに供給するための読み出しクロックを所定の順序で各バッファメモリに供給すればよく、この読み出しクロックの切り替え時点で同期してスキャンされる走査電圧を形成することにより、蛍光体ヘッドのダイナミックドライブ回路が簡易化されると共に、アノード電極に供給される走査電圧との同期関係も特別な処理を施す必要がなくなり、ダイナミックドライブを行うためのプリントプログラムも非常に簡易化されることになる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明のカラープリンタは、蛍光体発光ドットを増加して高解像度のカラープリントを行うための蛍光体ヘッドを使用する際に、原

画像の画像データを3原色に格納するバッファメモリを設けると共に、このバッファメモリに格納する画像データのマッピングを、画像データ変換回路でコントロールし、所定の場所に無効のマッピング領域が形成できるようにしているの、読み出しクロックで各バッファメモリのデータを順次読み出した時に、走査タイミングを一定とした状態で蛍光体ヘッドの各制御電極に所定の順序でデータを供給することができる。そのため、蛍光体ヘッドをドライブする回路構成を簡易化することができるという大きな利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカラープリンタの概要を示すブロック図である。

【図2】蛍光体ヘッドの発光点をダイナミックドライブする際の説明図である。

【図3】帯状陽極電極に供給される走査電圧と、データの取り込みのタイミングを示す波形図である。

【図4】グリッドドライブ回路の詳細なブロック図である。

【図5】赤色のバッファメモリに取り込む画像データのマッピング状態を説明する図である。

【図6】各バッファメモリの状態を比較するための説明図を示す。

【図7】蛍光体ヘッドを使用したカラープリンタの概要図である。

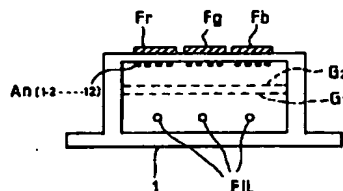
【図8】蛍光体ヘッドを構成する各電極の断面図である。

【図9】蛍光発光点で露光されるカラー画面の画素の生成を示す説明図である。

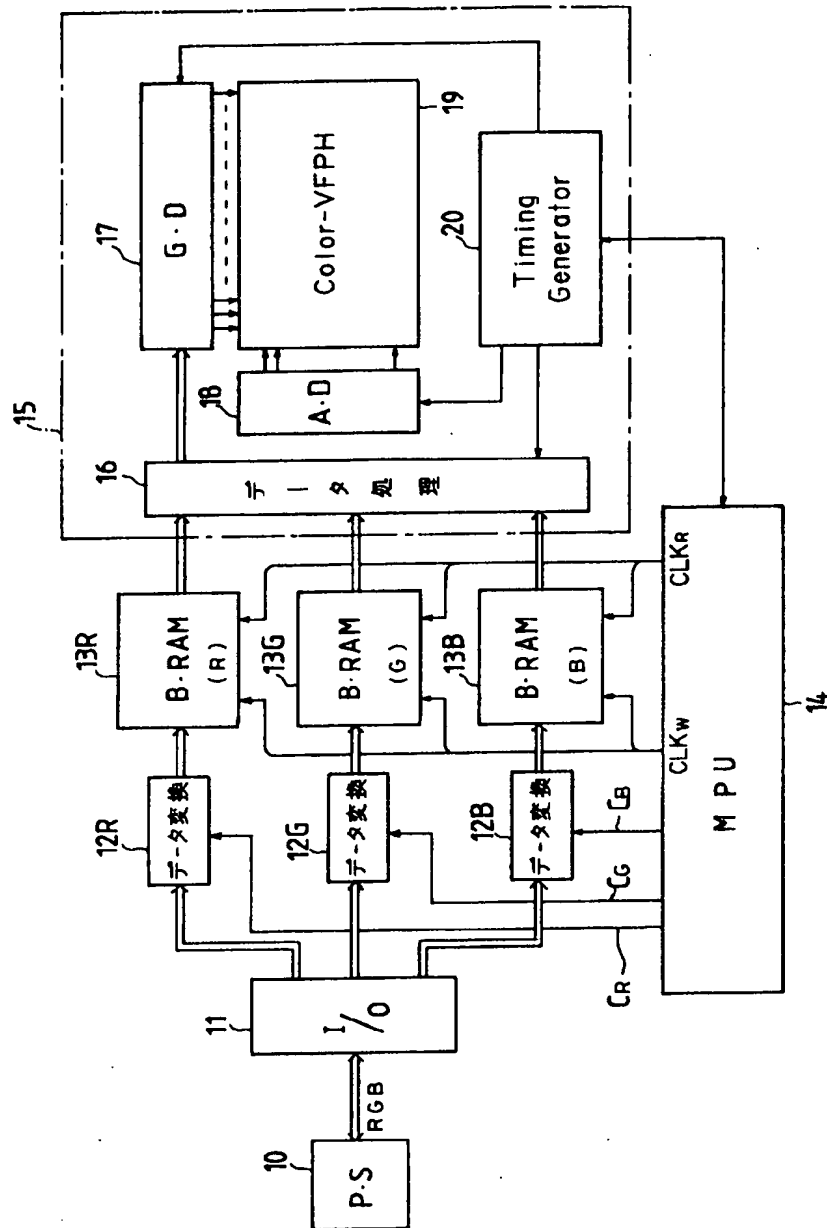
【符号の説明】

- 10 ホストコンピュータ
- 11 インターフェース部
- 12 (RGB) 画像データ変換器
- 13 (RGB) バッファメモリ
- 14 マイクロプロセッサ
- 15 蛍光体ヘッドの駆動部
- 16 データ処理部
- 17 グリッドドライブ回路
- 18 アノードドライブ回路
- 19 蛍光体ヘッド

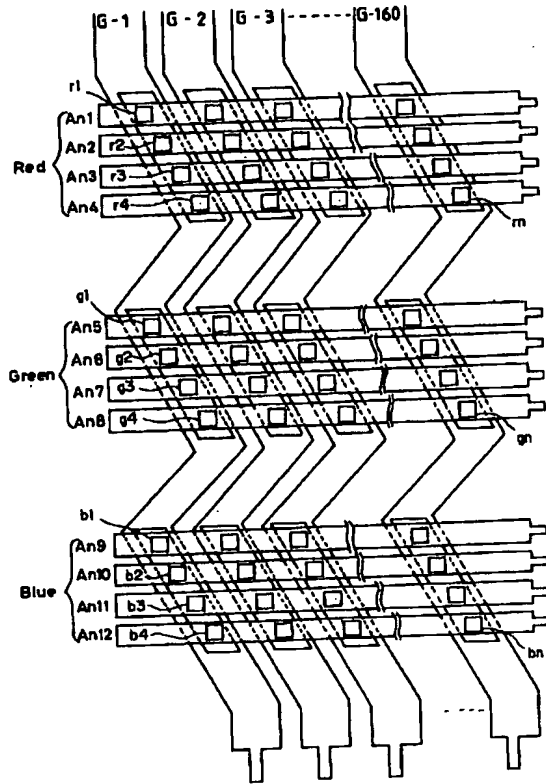
【図8】



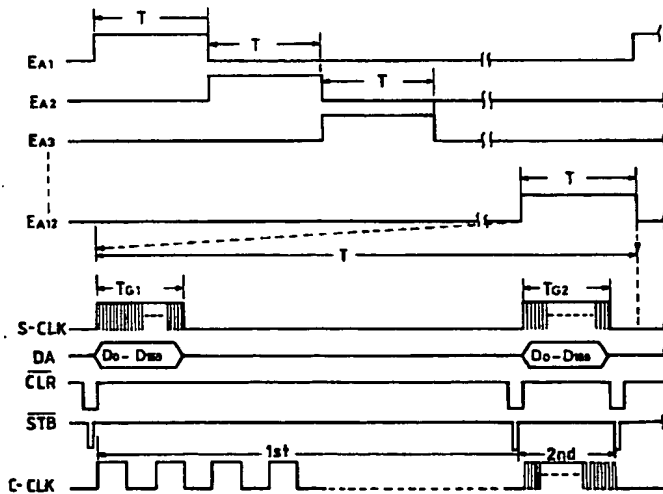
【図1】



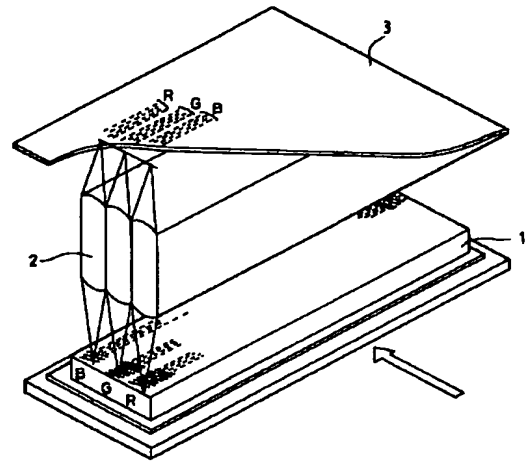
【図2】



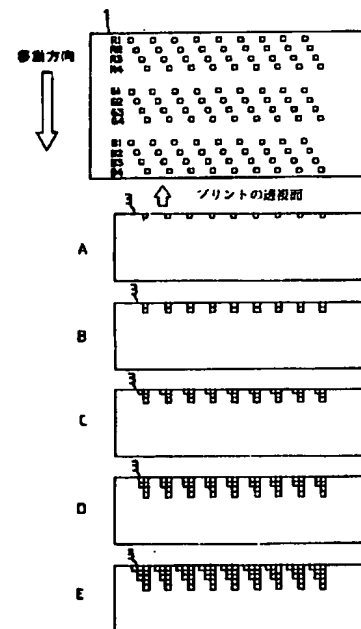
【図3】



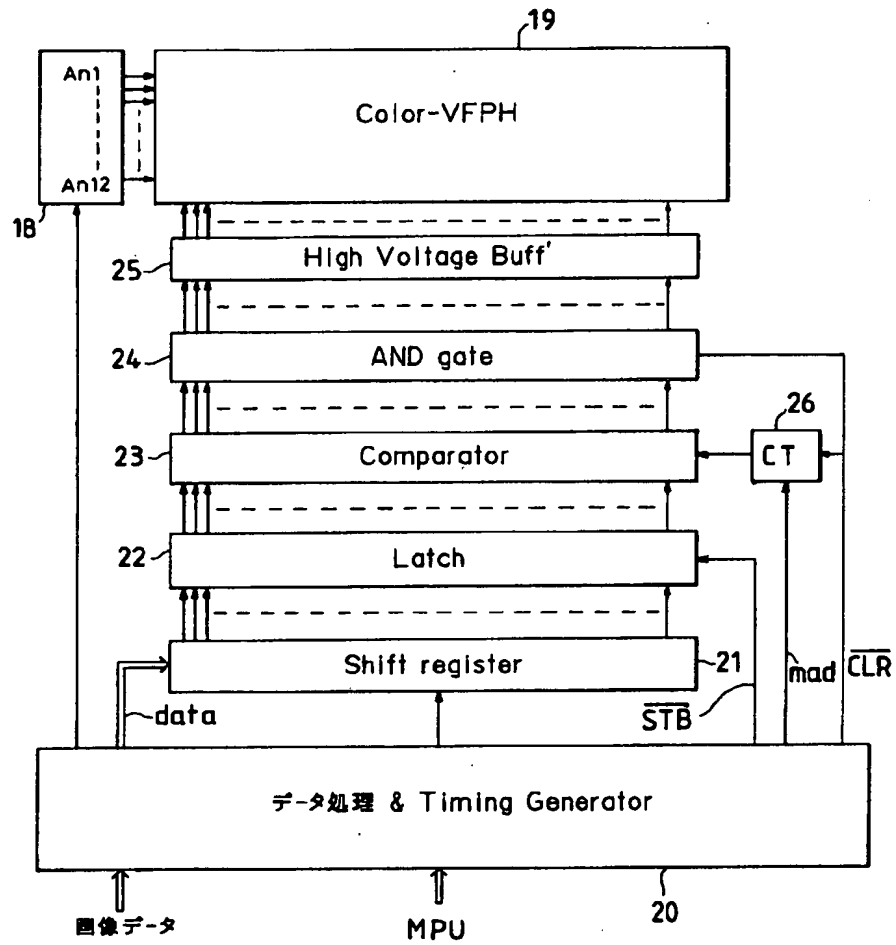
【図7】



【図9】

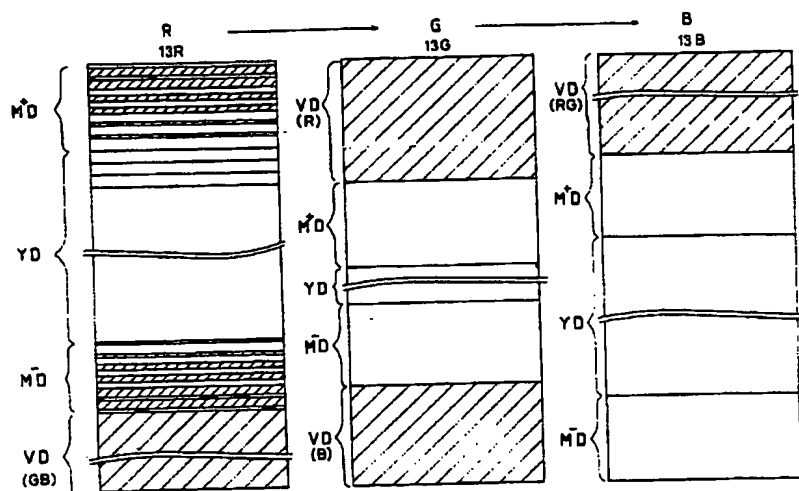


【図4】



	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	G ₅
P ₁				R ₁ -110~1591	
				R ₂ -110~1591	
P ₂				R ₃ -110~1591	
				R ₁ -210~1591	
P ₃				R ₄ -110~1591	
				R ₂ -210~1591	
P ₄				R ₅ -110~1591	
				R ₃ -210~1591	
P ₅				R ₁ -310~1591	
				R ₆ -110~1591	
P ₆				R ₄ -210~1591	
				R ₂ -310~1591	
P ₇				R ₇ -110~1591	
				R ₅ -210~1591	
P ₈				R ₃ -310~1591	
				R ₁ -410~1591	
P ₉				R ₆ -110~1591	
				R ₅ -210~1591	
P ₁₀				R ₄ -310~1591	
				R ₂ -410~1591	
P ₁₁				R ₁ -510~1591	
				R ₁ -21-210~1591	
P ₁₂				R ₁ -41-310~1591	
				R ₁ -31-410~1591	
P ₁₃				R ₁ -21-510~1591	
				R ₁ -31-510~1591	
P ₁₄				R ₁ -41-510~1591	
				R ₁ -51-510~1591	
P ₁₅				R ₁ -61-510~1591	
				R ₁ -71-510~1591	
P ₁₆				R ₁ -81-510~1591	
				R ₁ -91-510~1591	
P ₁₇				R ₁ -101-510~1591	
				R ₁ -111-510~1591	
P ₁₈				R ₁ -121-510~1591	
				R ₁ -131-510~1591	
P ₁₉				R ₁ -141-510~1591	
				R ₁ -151-510~1591	
P ₂₀				R ₁ -161-510~1591	
				R ₁ -171-510~1591	
P ₂₁				R ₁ -181-510~1591	
				R ₁ -191-510~1591	
P ₂₂				R ₁ -201-510~1591	
				R ₁ -211-510~1591	
P ₂₃				R ₁ -221-510~1591	
				R ₁ -231-510~1591	
P ₂₄				R ₁ -241-510~1591	
				R ₁ -251-510~1591	
P ₂₅				R ₁ -261-510~1591	
				R ₁ -271-510~1591	
P ₂₆				R ₁ -281-510~1591	
				R ₁ -291-510~1591	
P ₂₇				R ₁ -301-510~1591	
				R ₁ -311-510~1591	
P ₂₈				R ₁ -321-510~1591	
				R ₁ -331-510~1591	
P ₂₉				R ₁ -341-510~1591	
				R ₁ -351-510~1591	
P ₃₀				R ₁ -361-510~1591	
				R ₁ -371-510~1591	
P ₃₁				R ₁ -381-510~1591	
				R ₁ -391-510~1591	
P ₃₂				R ₁ -401-510~1591	
				R ₁ -411-510~1591	
P ₃₃				R ₁ -421-510~1591	
				R ₁ -431-510~1591	
P ₃₄				R ₁ -441-510~1591	
				R ₁ -451-510~1591	

【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

G 0 3 G 15/01

識別記号

庁内整理番号

C

F I

技術表示箇所

(72)発明者 長澤 総

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.